



(برای یک دوره درس کامل، برای مثال: ۱۷ جلسه ی ۲ ساعتی برای یک درس ۲ واحدی)

دانشکده: پیراپزشکی
مقطع و رشته‌ی تحصیلی: کارشناسی ارشد رادیولوژی
گروه آموزشی: تکنولوژی رادیولوژی

نام درس: حفاظ سازی تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری پیش نیاز: _
زمان برگزاری کلاس: روز: یکشنبه ساعت: ۸-۱۰ مکان برگزاری: پیراپزشکی
تعداد دانشجویان: ۶ مسئول درس: دکتر سیدربیع مهدوی مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): دکتر سید ربیع مهدوی

شرح دوره: (لطفاً شرح دهید)

حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان شامل محدوده از نحوه محاسبه ضخامت حفاظ برای پرتوهای با نوترون مختلف به مواد و ساختار موضوع کلاس حفاظ سازی در برابر پرتوهای یونیزان به منظور حفاظت در برابر پرتوها با انرژیهای مختلف مورد استفاده در تشخیص و درمان پزشکی می باشد.

هدف کلی: (لطفاً شرح دهید)

آشنایی با نحوه محاسبه ضخامت دیوار، سقف و درب اتاقهای درمانی و محیطی
آشنایی دانشجویان نحوه محاسبه ضخامت دیوارها، سقف، کف و درب اتاقهای درمانی و تشخیصی است که در آن اتاقها از مولدهای پرتوی مانند منابع رادیواکتیو و یا اشعه ایکس استفاده می شود.

اهداف بینابینی: (در واقع همان اهداف کلی طرح درس است)

- (منظور شکستن هدف کلی به اجزای تخصصی است که نسبت به اهداف کلی روشن تر و شفاف تر است و محورهای اصلی برنامه را نشان می دهد. اهداف بینابینی قابل تقسیم شدن به اجزای اختصاصی تری به نام اهداف ویژه است که در واقع همان اهداف رفتاری اند.)
- دانشجویان با مولدهای مختلف پرتو در محدوده های تشخیصی و درمانی آشنا می شود.
 - آشنایی با مولدهای مختلف پرتو در محدوده های تشخیصی و درمانی
 - آشنایی با نحوه محاسبه ضخامت حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان
 - دانشجویان با فرمولهای تعیین ضخامت و همچنین مواد مناسب برای ساخت حفاظ آشنا می شود.

شیوه‌های تدریس:

- سخنرانی
 - سخنرانی برنامه ریزی شده
 - پرسش و پاسخ
 - بحث گروهی
 - یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
 - یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

وظایف و تکالیف دانشجویان: (لطفاً شرح دهید) حل مسئله در کلاس

از دانشجویان انتظار می رود که بتوانند تمرینهای موجود را در کلاس حل نمایند.

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی
طرح دوره (Course Plan)

وسایل کمک آموزشی:

- وایت برد تخته و گچ پروژکتور اسلاید
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- آزمون میان ترم ----- درصد نمره
 انجام تکالیف ----- درصد نمره
 آزمون پایان ترم -----100-- درصد نمره
 شرکت فعال در کلاس ----- درصد نمره
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

نوع آزمون

- تشریحی پاسخ کوتاه چندگزینه‌ای جور کردنی صحیح- غلط
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفاً نام ببرید):

- منابع انگلیسی:

IAEA: Radiation protection
In the design of Radiotherapy

چاپی

اینترنتی

منابع فارسی:

چاپی

اینترنتی

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی
طرح دوره (Course Plan)

جدول هفتگی کلیات ارائه‌ی درس

جلسه	عنوان مطالب	استاد مربوط
۱	کلیات حفاظت در برابر پرتو	دکتر مهدوی
۲	محاسبات و فرمولها	//
۳	نوترون	//
۴	محاسبه ضخامت درب	//
۵	حل مسائل ومثال	//
۶.	سیمولاتورو رادیولوژی	//
۷	براکي تراپی	//
۸.	اورتوولتاژ	//
۹	CT اسکن	//
۱۰	PET	//
۱۱	سمینار	//
۱۲	حل مسئله	//
۱۳	پرسش وپاسخ	//
۱۴	امتحان	//



(برای یک جلسه از درس، برای مثال ۲ ساعت از کلاس درس در یک هفته)

دانشکده:	گروه آموزشی:	مقطع و رشته‌ی تحصیلی:
نام درس: حفاظ سازی	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری
زمان برگزاری کلاس: روز: یکشنبه ها ساعت: ۱۰-۸	مکان برگزاری: پیراپزشکی	پیش نیاز: ----
تعداد دانشجویان: ۶ مسئول درس: دکتر سیدربیع مهدوی	مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): دکتر سیدربیع مهدوی	
شرح درس: (لطفاً شرح دهید)		

آشنایی با حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان بطور کلی که شامل محدوده مجاز دز دریافتی، نحوه محاسبه و فرمولهای ضخامت حفاظ در برابر پرتو هدف اصلی این دوره را تشکیل می دهد.

هدف کلی: (همان هدف بینابینی طرح دوره است)

دانشجو با نحوه محاسبه ضخامت حفاظت در برابر پرتو با انرژی های مختلف آشنا می شود.

اهداف رفتاری جلسه اول:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

- کلیات و آشنایی با آشکارسازها را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- انواع آشکارسازها را فهرست کند. (هدف شناختی)
- محیط های پرتوگیری ۱ را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- لزوم حفاظت در برابر پرتو را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱ مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	نظری	لزوم حفاظت در برابر پرتو بیان شود	کلیات حدود دز مطرح شود	۳۰
//	//	انواع آشکارسازها توضیح داده شوند.	روشهای آشکارسازی پرتو گفته شود	۳۰
//	//	تعاریف ارائه شوند	محدوده های نوژن محیط مختلف بیان شود.	۶۰



اهداف رفتاری جلسه دوم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- جنبه‌های مختلف طراحی حفاظ را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- لوازم مورد نیاز را فهرست کند. (هدف شناختی)
- مواد حفاظ را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- نمونه‌ای از یک بخش رادیوتراپی را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۲
				مدت زمان (دقیقه)
امتحان پایان ترم	نظری	طراحی فضای رادیولوژی و موقعیت دستگاه در اتاق درمان بیان می‌شود.	کلیات مواد مورد نیاز ساخت حفاظ که بصورت استاندارد در جداول ذکر شده‌اند.	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه سوم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- فرمول محاسبه حفاظ اولیه را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- فرمولهای محاسباتی را فهرست کند. (هدف شناختی)
- Tvl, Hvl, Work lad, ... را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- تفاوت Skating را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۳
				مدت زمان (دقیقه)
امتحان پایان ترم	نظری	فرمولهای محاسباتی مورد استفاده جهت حفاظ‌ها شامل دیواره سقف، کف و درب اتاقها بیان می‌شود.	کلیات محاسبه حفاظ و شیلدرینگ برای اتاقهای مجهز به مولدهای پرتوزا به منظور تشخیص و درمان بیان شود.	۱۲۰



اهداف رفتاری جلسه چهارم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- تولید نوتروپی را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- انواع ذرات نوتروپی را فهرست کند. (هدف شناختی)
- مواد لازم برای حفاظ را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- مکانیزم برخورد را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۴
				مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ در کلاس	نظری	محاسبه حفاظ شامل فرمولها و مواد مورد نیاز برای حفاظت در برابر نوترون بیان می‌شود.	کلیات حفاظ نوتروپی ولزوم حفاظتدر برابر نوترون حاصل از شتابدهنده های درمانی بیان می‌شود.	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه پنجم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- طراحی درب اتاق پرتو شتابنده را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- فرمولهای نوترون را فهرست کند. (هدف شناختی)
- انواع پرتوها را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- نحوه محاسبه ضخامت درب را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۵
				مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ در کلاس	نظری	انواع برخوردها و پرتوهایی که در اتاق مولد پرتو تولید میشوند.	کلیات محاسبه ضخامت درب نوترون های شتابدهنده پزشکی بحث می‌شود.	۱۲۰



اهداف رفتاری جلسه ششم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- حل مسئله را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- فرمولها را فهرست کند. (هدف شناختی)
- طراحی حفاظ جهت رادیواکتیو را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- تعیین ضخامت دیوارها و درب را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۶ مدت زمان (دقیقه)
حل مسئله در کلاس توسط دانشجویان	حل مسئله	محاسبات و فرمولها بحث می‌شود.	کلیات مسئله محاسبه دیوارها بحث می‌شود.	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه هفتم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- حل مسئله محاسبه درب اتاق را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- مواد لازم و فرمولها را فهرست کند. (هدف شناختی)
- نحوه محاسبه را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- تضمین ضخامت را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۷ مدت زمان (دقیقه)
حل مسئله توسط دانشجویان	حل مسئله	حل مسئله با ذکر مثال از مرجع و با کمک دانشجویان انجام می‌شود.	نحوه حل مسئله ضخامت درب با ذکر مثال ارائه میشود.	۱۲۰



اهداف رفتاری جلسه هشتم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- محاسبه ضخامت دیوار اتاق رادیولوژی را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- مواد و فرمولها را فهرست کند. (هدف شناختی)
- ... کاربرد فضاء را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- استفاده از جداول را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۸
				مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ در کلاس	نظری	روشهای محاسباتی ضخامت حفاظ و فرمولها ارائه می گردد.	کلیات محاسبه ضخامت دیوار اتاق رادیوگرافی بحث میشود.	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه نهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- محاسبه طراحی حفاظ اتاقهای اورتاستاژ را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- فرمولها و محاسبات را فهرست کند. (هدف شناختی)
- نحوه کارکرد دستگاه را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- محاسبه ضخامت را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۹
				مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ در کلاس	نظری	محاسبه ضخامت حفاظ نحوه کارکرد این سیستم ها ارائه میشود.	کلیات محاسبه ضخامت اتاق دستگاه اشعه ایکس اورتومتاژ بحث میشود.	۱۲۰



اهداف رفتاری جلسه دهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- تعریف دستگاه راکتی تراپی را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- فرمولها را فهرست کند. (هدف شناختی)
- نحوه محاسبه ضخامت دیوار را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- انجام محاسبه را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۰ مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ	نظری	انواع جنبه‌های رادیواکتیو مورد استفاده برای تراپی بیان می‌شود.	کلیات براکی تراپی و حفاظ سازی اتاق براکی تراپی بیان می‌شود.	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه یازدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- کاربردهای بالینی براکی تراپی را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- تکنیکهای براکی تراپی را فهرست کند. (هدف شناختی)
- روش فیزیک بهداشت را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۱ مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ	نظری	تکنیکهای براکی تراپی و طراحی درمان در براکی و دزیمتری بیان می‌شود.	کلیات تکنیکهای براکی تراپی بیان می‌شود.	۱۲۰



اهداف رفتاری جلسه دوازدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- نحوه عملکرد سی تی اسکن را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- فرمولها را فهرست کند. (هدف شناختی)
- تعریف Dlp-Del را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- محاسبه دوز در سی تی اسکن را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۲ مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ	نظری	حفاظت سازی و حدود دوز در اتاق CT و فضای اطراف آن بیان میشود.	کلیات حفاظت سازی در CT ارائه میشود.	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه سیزدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- محاسبه حفاظت در PET را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- فرمولها را فهرست کند. (هدف شناختی)
- لزوم حفاظت در PET را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- فضای کاربردی را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۳ مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ	نظری	محاسبه ضخامت و حدود دوز در پزشکی هسته‌ای و همچنین دزیمتری به منظور حفاظت در PET-CT بیان می‌شود.	کلیات محاسبه دوز در بیماران مورد آزمایش در پزشکی هسته‌ای بیان میشود.	۱۲۰



اهداف رفتاری جلسه چهاردهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- سمینار دانشجویی را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- اصول طراحی حفاظ پزشکی هسته ای را ذکر کند.
- را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- محاسبه حفاظ در پزشکی هسته ای را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۴
				مدت زمان (دقیقه)
سمینار توسط دانشجو ارائه می‌شود و نمره امتحان ملاک قرار می‌گیرد.	در غالب سمینار و ارائه مطلب بیان میشود.	حفاظ سازی برای اتاق پزشکی هسته ای مانند PET بیان میشود.	اصول حفاظ سازی پزشکی هسته ای و محاسبه پارامترهای حفاظ سازی بیان میشود.	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه پانزدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- اصول حفاظ سازی در Cycloter را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- پرسش و پاسخ را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۵
				مدت زمان (دقیقه)
پرسش و پاسخ	نظری	از مباحث گوناگون سوال پرسیده می‌شود.	کلاس پرسش و پاسخ تشکیل می‌شود.	



اهداف رفتاری جلسه شانزدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- اصول حفاظ سازی در مراکز PETCT را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- پرسش و پاسخ را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- رفع مشکل را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۶ مدت زمان (دقیقه)
آزمون	سخنرانی	رفع مشکل و آشنایی با PET و CT	رفع مشکل فرمها و اصول حفاظ سازی در مراکز PETCT بیان می‌شود.	۱۲۰